Aus der Universitätsklinik für Chirurgie zu Marburg
Direktor: Prof. Dr. Läwen

Die Fälle von Spina bifida cystica an der Marburger chirurgischen Universitätsklinik in den Jahren 1920 bis 1927 (einschließlich) und ihre Operationsergebnisse

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Ernst Eldracher
aus Kaiserslautern

MARBURG 1928

Gedruckt bei Eugen Hofele, Stuttgart

Aus der Universitätsklinik für Chirurgie zu Marburg
Direktor: Prof. Dr. Läwen

Die Fälle von Spina bifida cystica an der Marburger chirurgischen Universitätsklinik in den Jahren 1920 bis 1927 (einschließlich) und ihre Operationsergebnisse

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Ernst Eldracher
aus Kaiserslautern

MARBURG 1928

Gedruckt bei Eugen Hofele, Stuttgart

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 12. Januar 1928

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Referent: Professor Dr. Läwen

Unter dem Namen Spina bifida cystica werden die Formen von angeborenen Spaltbildungen der Wirbelbögen zusammengefaßt, bei denen das Rückenmark mit seinen Häuten oder nur die Rückenmarkshäute infolge einer hydropischen Flüssigkeitsansammlung in den letzteren durch den Knochenspalt aus dem Wirbelkanal bruchartig herausgetreten sind. Dadurch kommt es zur Bildung einer geschwulstähnlichen zystischen Vorwölbung, die mehr oder minder groß und kugelig dem Rücken in der Gegend der Wirbelsäule aufsitzt.

Nach der bis jetzt allgemein üblichen Einteilung wird diese Gruppe seit Koch von der anderen Hauptgruppe von Spina bifida, der Rachischisis, auch Spina bifida aperta genannt, d. i. der offenen Form von Wirbelspaltung, getrennt, doch wird diese Gegenüberstellung nach Kermauner[1]) nicht einer genauen pathologisch-anatomischen Einteilung als nur mehr praktischen Erfordernissen gerecht.

Die Spina bifida cystica umfaßt mehrere verschiedene Formen je nach der Art der Beteiligung des Rückenmarks oder der Rückenmarkshäute an dem Aufbau der Geschwulst. Sie sind seit der grundlegenden Arbeit von v. Recklinghausen (1886) und den späteren Arbeiten von Hildebrand und Muscatello u. a. in ihrem anatomischen Befund genau festgelegt, von Bockenheimer auch in ihrem klinischen Verhalten eingehend dargestellt. Eine umfassende neuere Arbeit ist die von F. A. Hesse (1918).

Bevor auf die Fälle an der Marburger chirurgischen Universitätsklinik eingegangen wird, soll zunächst das allgemeine Bild der Spina bifida cystica hinsichtlich der Anatomie, Klinik, Diagnose, Therapie, Prognose usw., und zwar nur das praktisch

---

[1]) Kermauner teilt das gesamte Krankheitsbild von Spina bifida ein in: Rachischisis 1. totalis, 2. partialis, 3. Myelocele; und in Spina bifida subcutanea = Myelocystocele und Meningocele.

Wesentliche dargestellt werden, um die Grundlagen zu geben, nach denen die eigenen Fälle dann zu betrachten sind.

Die verschiedenen Formen der Spina bifida cystica sind: 1. Die Myelocele bezw. die Myelomeningocele, 2. die Myelocystocele und 3. die Meningocele.

Die Myelocele und die Myelomeningocele. Beiden Formen ist gemeinsam, daß neben Wirbelbögen und Rückenmarkshäuten bezw. Rückenmark auch die Haut gespalten ist und das Rückenmark frei zu Tage liegt. Verschiedene Forscher fassen beide Formen unter dem einen Namen Myelomeningocele zusammen, weil es sich bei jeder Myelocele streng genommen neben dem Bruch des Rückenmarks auch immer um einen Bruch der Meningen (zum mindesten der Pia) handelt. Da aber, wie es sich in folgendem zeigt, die Anatomie dieser Formen doch etwas verschieden ist und dieser Unterschied durch die verschiedenen Namen hervorgehoben wird, soll die Trennung in Myelocele und Myelomeningocele hier beibehalten werden.

Die Myelocele stellt den schwersten Grad der Mißbildung mit den kompliziertesten Verhältnissen dar. Sie steht der Rachischisis partialis sehr nahe („modifizierte Rachischisis" Kermauner), mit der sie den gleichen anatomischen Bau, die drei v. Recklinghausenschen Zonen gemeinsam hat und von der sie nur durch die geschwulstartige Vorwölbung derselben sich unterscheidet. Diese ist die Folge einer hydropischen Flüssigkeitsansammlung an der vorderen, ventralen Seite des Rückenmarks im ventralen Subarachnoidealraum oder — wie es sehr selten der Fall ist — Subduralraum, durch welche der nicht geschlossene, auf der Entwicklungsstufe der Medullarplatte stehengebliebene Teil des Rückenmarks, die area medullo-vasculosa, aus dem Wirbelkanal herausgehoben wurde, sodaß sie auf die Höhe der Geschwulst zu liegen kommt. Die area medullo-vasculosa ist von sammetartigem, mehr oder weniger stark rötlichem Aussehen, regelmäßig abgegrenzt, zumeist rautenförmig gestaltet. Den beiderseitigen Eingang zum Zentralkanal der geschlossenen Teile des Rückenmarks stellen die sogenannten „Polgrübchen", Polus cranialis und caudalis, dar, doch können diese nicht immer sichtbar sein. Als nächste Zone folgt nach unten die

zona epithelio-serosa, die im wesentlichen aus der über dem Rückenmark auf der dorsalen Seite nicht geschlossenen Pia besteht, zart gebildet ist und bläulich oder bei Durchschimmern des Gefäßnetzes rosa gefärbt ist. Die dritte Zone bis zur Basis der Geschwulst, die Zona dermatica, wird von Haut dargestellt, die hier vom Rücken her auf die Geschwulst übergreift; sie ist mitunter von derber Beschaffenheit und reichlich mit Haaren bedeckt, auch kommen öfter Teleangiektasien in ihr vor.

Von der area medullo-vasculosa entspringen die zugehörigen vorderen und hinteren Nervenwurzeln, welche verlängert bei Sitz des Hydrops im Subarachnoidealraum frei durch den Zystenraum ziehen, bei Sitz des Ergusses im Subduralraum (sehr selten) dagegen in der Wandung des Zystensackes verlaufen.

Die Geschwulst sitzt gewöhnlich mit breiter Basis dem Rücken in der Mittellinie auf, symmetrisch zu beiden Seiten. Ihre Lokalisation befindet sich in der Mehrzahl im lumbalen oder dorsolumbalen Teil der Wirbelsäule.

Die Myelomeningocele weist keine solche enge Ähnlichkeit mit der Rachischisis auf, sie sieht viel eher einer Meningocele mit zentraler Insertion des Rückenmarks (Conus terminalis) ähnlich. Das Rückenmark zieht zum Rohr geschlossen durch den Zystenraum, um dann an der Insertionsstelle, mehr oder weniger breit, manchmal etwas gespalten, zu Tage zu treten und hier sein Ende zu finden. Die Insertionsstelle befindet sich an dem Gipfel des Sackes meist etwas nabelförmig eingezogen; der Zentralkanal kann frei in einem Pol ausmünden. Die Nervenwurzeln, die von dem im Zystenraum liegenden Teil des Rückenmarkes abgehen, ziehen frei durch die Höhle der Geschwulst. Sehr selten ist eine sekundäre Epidermisierung der area medullo-vasculosa. Die Lokalisation ist dieselbe wie die der Myelocele.

Die Myelocystocele und die Meningocele stellen die subkutanen Formen der Spina bifida cystica dar.

Die Myelocystocele besteht in einem Wasserbruch des Rückenmarkes, d. h. sie kommt durch umschriebene Flüssigkeitsansammlung im Zentralkanal des Rückenmarkes in dem Bereiche der gespaltenen Wirbelbögen zustande. Die Innen-

fläche des Geschwulstsackes wird demnach von der Wandung des Zentralkanales gebildet; man sieht dann bei der Eröffnung im Innern ein stark vaskularisiertes rotbraunes, weiches Gewebe. Doch ist dieses nur in der Minderzahl der Fälle zu finden, weil es unter dem Druck der Zyste zu Grunde gegangen ist. Bei dieser Form sind also der seitliche und der dorsale Abschnitt des Rückenmarkes an der Bildung der Sackwand beteiligt. Sie bilden dieselbe aber völlig, d. h. die Zyste besteht an der Innenseite ganz aus Rückenmarkssubstanz. Außen ist die Geschwulst stets von völlig normal geschlossener Haut bedeckt. Die letztere ist entweder ganz regelrecht gebaut oder bei stärkerem Druck von innen infolge atrophischer Prozesse dünn, manchmal weist sie auch narbige Veränderungen nach Art der Striae gravidarum auf.

Während die vorderen motorischen Nervenwurzeln an normaler Stelle entspringen und normal verlaufen, entspringen die hinteren sensiblen von dem herausgetriebenen dorsalen Teil des Rückenmarkes. Sie verlaufen naturgemäß in der Wandung des Zystensackes. Recht häufig tritt die Geschwulst statt aus einer medialen aus einer lateralen Spalte der Wirbelbögen hervor. Die Lokalisation ist vorwiegend lumbal oder dorso-lumbal; tiefer als bis zum Ende des conus terminalis kommt sie nicht vor. Besteht um den Erguß im Zentralkanal gleichzeitig noch ein Erguß in den weichen Rückenmarkshäuten, liegt also eine Kombination mit einer Meningocele vor, so bezeichnet man diese Form als Myelocystomeningocele.

Die Meningocele besteht in einem Wasserbruch der Rückenmarkshäute im hinteren Abschnitt. Der Hydrops befindet sich intra- bezw. subarachnoideal und demgemäß hat die Innenfläche der Zyste das Aussehen einer glatten, serösen Membran. Die Geschwulst ist außen von normaler Haut überkleidet, die bei größeren Meningocelen nach der Kuppe zu dünner wird und dasselbe Verhalten wie bei der Myelocystocele zeigen kann.

Eine Beteiligung nervöser Elemente kommt jedoch auch bei dieser Form nicht so selten vor. Sie ist ziemlich belanglos, wenn die Nervenwurzeln nur schlingenförmig in den Zystenraum hinein vorgefallen sind, von Bedeutung dagegen, wenn diese

durch sekundäre Prozesse der Zystenwand adhärent oder gar in dieser selbst verlaufen, oder schließlich hier teilweise ihr Ende finden. Auch das Rückenmark kann in nicht so seltenen Fällen sich an der Innenseite des Geschwulstsackes inseriert zeigen — diese Stelle zeigt sich außen oft durch eine trichterförmige Einziehung an — entweder als ein feiner Strang, dem Filum terminale gleichend, oder aber stark bleibend und gegen die Insertionsstelle sogar manchmal sich verbreiternd. Es besteht somit eine gewisse Gleichheit mit der Myelomeningocele. Da die Geschwulst aber ganz von primär geschlossener Haut überzogen ist, rechnen wir diese Formen im Gegensatz zu einigen Forschern (Bockenheimer, Hesse u. a.), die für die Meningocele prinzipiell die Nichtbeteiligung von Rückenmark fordern, mit anderen (Virchow nach Schmieden) nicht zur Myelomeningocele, sondern zur Meningocele und bezeichnen sie als „Meningocele mit (zentraler) Insertion des Rückenmarkes". Die Meningocele sitzt in der Regel gestielt dem Rücken auf. Ihr Vorkommen ist am häufigsten in der lumbo-sacralen oder sacralen Gegend der Wirbelsäule.

Die Spina bifida occulta, die in den theoretischen Abhandlungen mit der Spina bifida cystica meist zugleich betrachtet wird, soll hier nicht besprochen werden. Sie ist auch nicht in die Betrachtung der Marburger Fälle mit einbezogen worden. Denn trotz vieler Gemeinsamkeiten in ihrem Bilde mit dem der geschwulstartigen Spina bifida ist doch das anatomische wie das klinische Bild eben durch das Fehlen der zystischen Geschwulst ein anderes; zudem machen sich die Störungen gewöhnlich erst in einem höheren Lebensalter bemerkbar. Auch sind die Indikation zur Operation und diese selbst verschieden. Ferner ist die Prognose der Spina bifida occulta viel günstiger als die der zystischen Form der Wirbelspalte. Ihrer Stellung zur zystischen Form nach ist die Spina bifida occulta nicht nur als Ausgangspunkt der Spina bifida cystica, und zwar der subkutanen Formen, anzusehen, sondern auch nach v. Recklinghausen als intrauterine Heilung infolge Platzens der Geschwulst einer Myelocele, nach Marchand als intrauterine Heilung einer Spina bifida cystica überhaupt anzusehen. So erscheint eine

gemeinsame Betrachtung der Fälle, vor allem eine gemeinsame Statistik, wie es oft geschehen ist, als nicht ratsam, weil dadurch die Statistik der reinen Formen von Spina bifida cystica verwischt wird. Die Spina bifida occulta ist auch, zumal in neuerer Zeit wieder, für sich allein Gegenstand von ausführlichen Betrachtungen geworden, so von O. Beck, Cramer, Roeren u. a.

Zum Verständnis der Mißbildung soll die Frage der Aitiologie kurz erwähnt werden. Die formale Genese ist von v. Recklinghausen und seinen Schülern geklärt. Danach handelt es sich bei allen diesen Mißbildungsformen um einen primären Spalt in Wirbelsäule, Rückenmark und Rückenmarkshäuten, während der Hydrops sekundärer Natur ist. Er ist wohl als die Folge von entzündlichen Kreislaufstörungen anzusehen. Die Ursache des Wirbelspaltes usw. ist nach neueren Anschauungen in einer Entwicklungshemmung des Ektoderms, in der Entwicklung (Aplasie) der Medulla zu suchen. Zwischen den einzelnen Formen besteht nur ein Unterschied des Grades, sie sind nur als Variationen derselben Hemmung anzusehen, die zu verschiedenen Zeiten, früher oder später, eingreift. Die teratogenetische Terminationsperiode (Schwalbe), d. i. die Entstehungsgrenzzeit der Mißbildung geburtswärts, ist bei den einzelnen Formen verschieden; sie ist aber bei allen Formen sehr früh, nach Kermauner bis Mitte der dritten Woche spätestens anzusetzen. Die kausale Genese ist noch unklar. Man hat abnorme Krümmung des Embryo bei Fruchtwassermangel, eine zu enge Amnionkappe u. a. angenommen, jedoch verbietet das Vorkommen von Mißbildungen oft sehr schweren Grades gleichzeitig an anderen Organen eine Ursache zu suchen, die nur den Wirbelspalt ins Auge faßt. Solche anderweitigen schweren Mißbildungen sind zum Teil in beinahe gesetzmäßiger Weise mit Spina bifida cystica verbunden. So findet sich mit der Myelomeningocele häufig der Nabelschnurbruch kombiniert, mit der Myelocystocele nach v. Recklinghausen die Bauch-Blasen-Darmspalte. Läwen hat 1913 einen sehr interessanten Fall veröffentlicht, bei dem sich neben lateral gestellter Myelocystocele außerdem noch eine Bauch-Blasen-Genital-Darmspalte mit Verdoppelung des Coecums und des Wurmfortsatzes vorfand. Das Kind ging 20 Tage nach der Geburt an zunehmender Entkräftung zugrunde. Neben diesen schweren Mißbildungen finden sich häufig andere leichteren Grades, wie Verbiegungen der Wirbelsäule infolge Fehlens oder unvollkommener Bildung der Wirbelkörper (vor allem bei der Myelocystocele, Hildebrand), Hasenscharte u. a.

Die Klinik der Spina bifida cystica zerfällt — sofern das Bild nicht von den erwähnten schweren Mißbildungen an anderen Körperstellen, die die Lebensfähigkeit ausschließen, beherrscht wird — einmal in die der Zyste selbst und dann in die von der Mißbildung abhängigen nervösen Störungen, „Fernsymptome“

(F. A. Hesse). Die klinischen Symptome sind bei den einzelnen Formen verschieden. Infolge des Freiliegens von Rückenmarksubstanz zeigen die Myelocele und die Myeolomeningocele eine hohe Infektionsgefahr, die besonders groß ist, wenn durch die Polgrübchen eine Verbindung mit dem Zentralkanal des Rückenmarks besteht. Nach Muscatello hat man eine Infektion in jedem Falle als unter der Geburt geschehen vorauszusetzen. Außerdem kann die Geschwulst wachsen und, da die Wandungen z. T. sehr zart sind, eine Perforation der Zyste eintreten mit nachfolgender Infektion und Exitus. Die subkutanen Formen können ebenfalls durch entzündliche Vorgänge beeinflußt werden, namentlich wenn der Tumor groß und die Hautbedeckung dünn ist. Bei der Meningocele ist wegen der tiefen Lokalisation die Nähe des Anus insofern von Bedeutung, als die Haut leicht einer Mazeration ausgesetzt ist. Überstehen die Patienten eine Infektion an der Zyste, so kann es, bei der Myelocele und bei der Myelomeningocele (allerdings sehr selten), zu einer sekundären Epidermisierung der area kommen, während die subkutanen Formen narbige Veränderungen an der Oberfläche zeigen.

Die von der Mißbildung abhängigen Störungen sind nervöser Art und bestehen in Lähmungen der unteren Extremitäten und in Lähmung von Blase und Mastdarm. Sie sind in der Intensität verschieden, es kommen alle Übergänge von einfacher Schwäche bis zu vollkommener Lähmung vor, je nach der Schwere der Veränderung in dem betreffenden Rückenmarksanteil. Am häufigsten und am schwersten sind diese Lähmungen bei der Myelocele und der Myelomeningocele. Sie sind sowohl motorischer als auch sensibler Art. Ihre Ausdehnung kann sich auf die Füße allein erstrecken, weit häufiger aber sind auch die Unterschenkel und Oberschenkel gelähmt und zwar beiderseits in gleicher Schwere. Da bei der Myelocystocele das Rückenmark ebenfalls an der Bildung des Geschwulstsackes beteiligt ist, so finden sich auch bei dieser Form häufig Lähmungen. Doch sind diese entsprechend dem Anteil des dorsalen Rückenmarksabschnittes vorwiegend sensibler Art, nicht so selten in Form von Hemianästhesien, wenn nämlich die Geschwulst aus einer lateralen Wirbelspalte hervortritt. Durch Druck auf den ventralen Teil

des Rückenmarkes können aber auch motorische Lähmungen sich vorfinden. Bei der Meningocele können auch Lähmungen vorhanden sein, falls das Rückenmark sich an der Innenwand der Zyste inseriert zeigt oder aber Nervenwurzeln in der Geschwulstwand verlaufen. Grad und Ausdehnung der Lähmungen sind bei dieser Form aber dann gewöhnlich leichterer Natur.

Störungen in der Blasen-Mastdarmentleerung gehören häufig zu dem Bilde der Sp. bif. cystica. Auch hier gibt es alle Übergänge von einer leichten Enuresis bis zur vollkommenen Incontinentia urinae et alvi. Letztere findet sich vor allem bei der Myelocele resp. Myelomeningocele.

Als sekundäre Störungen sind auch die bei der Sp. bif. cystica nicht so selten vorkommenden Fußanomalien, Hohl-, Spitz- und vor allem der Klumpfuß anzusprechen. Sie sind als motorische Degenerationszeichen anzusehen. Ihrer Ursache nach zeigen sie sich als schwer zu behandeln, indem sie Neigung zu Rezidiven haben.

Zu den koordinierten komplizierenden Mißbildungen ist der Hydrocephalus zu rechnen. Er tritt selten bei der Myelocele bezw. Myelomeningocele auf, fast immer, wenn er vorkommt, findet er sich bei der Myelocystocele.

Die Allgemeindiagnose der Sp. bif. cystica ist wohl immer leicht zu stellen, auch die Differentialdiagnose der einzelnen Formen, wenn diese in typischer Weise sich vorfinden. Die Myelocele resp. Myelomeningocele lassen sich dann an den drei v. Recklinghausenschen Zonen unschwer erkennen und von den beiden subkutanen Formen, wenn deren Hautbedeckung normal ausgebildet ist, gut trennen. Ist die Wandung der Geschwulst dünn und der Zysteninhalt nicht durch entzündliche Prozesse getrübt, können durch die Durchleuchtung wertvolle Schlüsse über das Vorhandensein von Nerven gezogen werden; Nerven im Innern der Zyste erscheinen nur als dunkle Schatten, Nerven in der Zystenwandung dagegen sind als dunkle Stränge deutlich sichtbar. Somit kann man aus dem Äußeren der Zyste wie aus der Art des Nervenverlaufes eine Diagnose mit Sicherheit stellen. Das gilt für die Myelocele resp. Myelomeningocele, wenn sich neben den drei Zonen frei durch die Höhle ziehende Nerven

finden, für die Myelocystocele, wenn die Hautbedeckung normal ist und bei Durchleuchtung Nerven in der Zystenwandung zu sehen sind, und schließlich für die unkomplizierte Meningocele, falls bei normaler Hautbedeckung Nerven nicht zu sehen sind. Eine Meningocele mit Nerven in der Geschwulstwand bietet jedoch das gleiche Verhalten wie eine Myelocystocele und bei einer Meningocele mit Insertion des Rückenmarks an der Innenwand der Zyste und Ulzeration der Hautbedeckung auf der Kuppe kann ein der Myelocele ähnliches Bild entstehen. In diesem Falle, wie auch wenn entzündliche Prozesse die Oberfläche des Tumors in eine unbestimmbare, geschwürige Fläche verwandelt haben, müssen andere Symptome zur Diagnosenstellung zu Hilfe gezogen werden. Art und Schwere der Lähmungen, Hydrocephalus, die Höhe der Lokalisation an der Wirbelsäule, die Art der Basis u. dergl. kommen hierfür in Betracht, doch sind die zuletzt angeführten Anzeichen nur von bedingtem Werte und so mag eine sichere Diagnosenstellung vor der Operation manchmal eine Unmöglichkeit sein. Muscatello hat für solche Fälle den Vorschlag der Probeexcision gemacht. Bockenheimer lehnt sie aber ab, und Hesse hält sie auch nur dann für angezeigt, wenn man die definitive Operation gleich anschließen will. Denn so wichtig eine genaue Differentialdiagnose für die Therapie, namentlich für die Operationstechnik, ist und daher vor der Operation möglichst streng getroffen sein sollte, hängt die Indikation zur Operation keineswegs von der speziellen Diagnose ab.

Maßgebend für die Indikationsstellung zur Operation sind fast ausschließlich die begleitenden koordinierten wie sekundären Mißbildungen. Zur Operation geeignet sind jene Fälle, bei denen der Lokalbefund des Tumors eine Operation zuläßt und bei denen anderweitige schwere Mißbildungen und Lähmungen größerer Nervengebiete fehlen. Hildebrand sagt, man habe sich zu überlegen, was für Existenzen man am Leben erhält. Eine strikte Gegenindikation zur Operation bildet der Hydrocephalus. Eine temporäre Gegenindikation geben Bronchitis, Enteritis, Ekzeme und schlechtes Allgemeinbefinden, sowie schlechter Lokalbefund des Tumors ab.

Die Therapie richtet sich zunächst auf die Entfernung des Zystensackes und dann auf den Verschluß des Knochenspaltes. Sie besteht jetzt allgemein in der Radikaloperation. Das einfachste Vorgehen gestattet hierbei die unkomplizierte Meningocele; finden sich frei flottierende Nervenstränge, so werden diese vorsichtig reponiert. Finden sich Nervenfasern in der Sackwand, so soll man versuchen, sie auszupräparieren, ist das Ende der Medulla inseriert, wird dieses abgelöst und in den Wirbelkanal zurück verlagert. Schwieriger ist die Operation einer Myelocele resp. Myelomeningocele, bei der man möglichst versuchen soll, die area medullo-vasculosa mit den von ihr abgehenden Nervenwurzeln zu erhalten und in den Wirbelspalt zu reponieren. Oft wird dies unmöglich sein und man muß sie dann opfern. Bei der Myelocystocele excidiert man den dorsalen Teil des Rückenmarks, der die Zystenwand bildet. Hildebrand hat aber nachgewiesen, daß dieser oft so papierdünn reduziert ist, daß man stellenweise überhaupt nichts mehr von Rückenmarkssubstanz findet. Die Wichtigkeit der genauen Kenntnis der einzelnen Formen bei Spina bifida cystica betont Schmieden, wenn er die Ermahnung ausspricht: „daß nur derjenige die verantwortungsvolle Aufgabe unternehmen sollte, eine Spina bifida zu operieren, der sich auf Grund spezieller Sachkenntnis dazu berufen fühlt“ und weiter sagt, „daß der Operateur auf alle Schwierigkeiten eines solchen Eingriffes vorbereitet sein soll“. Die Operation ist als Frühoperation vorzunehmen, denn die Widerstandsfähigkeit der Patienten scheint in jeder Altersstufe die gleiche zu sein. Bedenkt man ferner die stets wachsende Gefahr der Ulzeration und des Decubitus, so ist eine Frühoperation geradezu indiziert.

Bei kleinem Knochenspalt (Meningocele, Myelocystocele) genügt zum Verschluß fast immer eine einfache Naht, die man bei den einzelnen Schichten zur Erzielung größerer Festigkeit in verschiedenen Richtungen vornehmen kann. Bei größeren Defekten bedarf es plastischer Eingriffe. Im allgemeinen aber muß das Streben darauf gerichtet sein, bei den kleinen Kindern die Operation möglichst unkompliziert und rasch auszuführen.

Man kann nicht damit rechnen, bestehende Lähmungen durch die Operation bessern zu können. Besserungen durch die Operation sind als sehr seltene Ausnahmefälle zu betrachten. Weit eher muß man darauf gefaßt sein, daß schwere Lähmungen als direkte Folge postoperativ sich einstellen. Boettcher kommt hier zu dem wenig hoffnungsvollen Schluß: „das beste Resultat durch die Operation auf die Lähmungen ist dann erreicht, wenn diese nicht verschlimmert werden oder neu auftreten". Das Rückenmark resp. die Nervenwurzeln sind ja auch meist derartig verändert, daß eine Restitutio ad integrum durch Lagekorrektur nicht mehr eintreten kann.

Die Prognose bezüglich der Erhaltung des Lebens ist für die operierten Kinder günstiger als für die nicht operierten zu stellen. Für letztere nimmt man an, daß sie mit Sicherheit dem Tod verfallen sind. Die Prognose der operativ behandelten Kinder ist bei den einzelnen Formen verschieden. Am besten ist sie naturgemäß bei der reinen Meningocele, weniger gut dagegen bei der Myelocystocele. Die Prognose der Myelocele und der Myelomeningocele ist sicher die ungünstigste wegen der schweren Rückenmarksveränderungen, die bei diesen Formen vorliegen. Ganz allgemein kann man zur Prognose sagen, daß sie, je niedriger der Sitz an der Wirbelsäule, um so günstiger ist. Nach Eastman hat die Operation in ungefähr einem Drittel der Fälle den Tod unmittelbar zur Folge. Hesse kommt am Ende seiner Arbeit zu dem Schluß: „Die Prognose der Spina bifida cystica ist schlecht. Sie ist infaust ohne Operation."

Die unmittelbar postoperativen Erfolge beweisen nichts; eine endgültige Feststellung des Dauerresultates der Operation kann erst später nach einigen Jahren erfolgen. Da Spätstörungen noch bis in das dritte Jahrzehnt möglich sind, ergibt eigentlich erst das vollendete Wachstum das endgültige Resultat der Operation.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung der Spina bifida cystica sollen nun die Fälle, die in den Jahren 1920 bis 1927 (einschließlich) an der Marburger chirurgischen Universitätsklinik zur Aufnahme kamen, sowie ihre Operations- und Spät-

ergebnisse zur Abhandlung kommen. Es kamen in dem genannten Zeitraum 12 Kinder zur Aufnahme.[1])

Dem Geschlecht nach waren es 6 Knaben und 6 Mädchen. Beide Geschlechter sind also in gleicher Anzahl vertreten, und es zeigt sich kein Überwiegen des weiblichen Geschlechtes, wie es in vielen Statistiken, doch durchaus nicht in allen, in auffälliger Weise der Fall ist.

Die Diagnose wurde in allen Fällen auf Grund der Anamnese, des klinischen wie des Operationsbefundes, oft auch des Befundes der mikroskopischen Untersuchung noch einmal sorgfältig überprüft resp. neu gestellt. Sie ist in ihrer jetzigen Form wohl mit einiger Sicherheit als richtig anzusehen. Wegen der Wichtigkeit, die eine richtige Diagnosenstellung sowohl für die Betrachtung des einzelnen Falles wie auch für die Aufstellung einer Statistik hat, seien die Symptome, die zur Diagnose führten, in jedem einzelnen Falle besonders aufgeführt:

Fall 1. Lokalisation lumbal. Breit aufsitzender, mannsfaustgroßer Tumor. Deutliche drei v. Recklinghausensche Zonen. Blasen-Mastdarmlähmung, vollständige Lähmung beider Beine. Diagnose: Myelocele.

Fall 2. Lokalisation lumbo-sacral. Klein-apfelgroße Geschwulst, mit auf der Höhe atrophischer Haut überkleidet. In der Zystenwandung sind Nervenbündel eingeschlossen. Diagnose: Myelocystocele.

Fall 3. Sitz untere Lumbalgegend. Kirschgroße Geschwulst mit normaler, etwas derber Hautbedeckung. Keine Lähmungen. Ein bindegewebiger Strang führt nach dem Wirbelkanal zu. (Es könnte sich, wenn man ihn als zum Rückenmark zugehörig erachten will, um das adhärente Filum terminale handeln.) Diagnose: Meningocele.

Fall 4. Lokalisation lumbo-sacral. Kleinapfelgroßer Tumor. Drei-Zonen-Bildung nicht ganz sicher. Anwesenheit von Medulla und Nerven in der Geschwulsthöhle. Keine Lähmungen. Angeborener Klumpfuß links. Am rechten Fuß bildete sich später ein Spitzfuß aus. Diagnose: Myelomeningocele.

[1]) Patienten mit Spina bifida occulta kamen in dem gleichen Zeitraum 11 zur Aufnahme.

Fall 5. Lokalisation lumbal. Hühnereigroße Geschwulst. Eine Poltasche wurde vom Arzt vernäht. Nach abgeheilter Infektion des Tumors hat die Oberfläche ein narbiges und höckeriges Aussehen. Keine Blasen-Mastdarmlähmung. Lähmung der Füße. Übergang der Medulla in die Wandung der Geschwulst. Diagnose: Myelomeningocele.

Fall 6. Lokalisation sacral. Apfelgroß. Auf der Höhe der Geschwulst eine Poltasche. Die Zonenbildung „heilte" nach drei Wochen zu. Nervenfasern in der Geschwulstwandung. Blasen-Mastdarmlähmung. Diagnose: Myelomeningocele.

Fall 7. Lokalisation dorso-lumbal. Breitbasig aufsitzender Tumor von Apfelgröße. Drei-Zonen-Bildung deutlich. Polgrübchen nicht sicher nachweisbar. Der dorsalen Wand der Zyste liegen zahlreiche Nervenstränge an, die den Zystenraum frei von oben nach unten durchziehen. Diagnose: Myelocele.

Fall 8. Lokalisation sacral. Überkindsfaustgroß, prall gefüllt. Gestielt aufsitzend. Hautbedeckung normal. Bei Eröffnung zeigt die Innenfläche ein serosaähnliches Aussehen. Keine Lähmungen. Diagnose: Meningocele.

Fall 9. Kleinapfelgroß. Sacral gelegen, $1^1/_2$ Querfinger oberhalb des Anus. Hautbedeckung ulzeriert. Blasen-Mastdarmlähmung. Keine nervösen Gebilde nachweisbar. Diagnose: Meningocele.

Fall 10. Lokalisation obere Lendenwirbelsäulengegend. Überkindsfaustgroß. Normale Hautbedeckung. Die Innenfläche ist von einem dem Granulationsgewebe ähnlichen Gewebe ausgekleidet. Keine Lähmungen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt ein auffallend maschiges, z. T. zystisches Gewebe. Nervenfasern und Ganglienzellen sind darin nicht nachweisbar. Diagnose: Myelocystocele.

Fall 11. Lokalisation sacral, zwei Querfinger oberhalb des Anus. Der Tumor ist von Walnußgröße. Die Hautbedeckung, blaurötlich verfärbt, ist normal. Es zeigt sich, daß der glattwandigen Innenfläche das Ende der Medulla anliegt, in deren unmittelbaren Nähe zahlreiche Nervenbündel verlaufen. Keine Lähmungen. Diagnose: Meningocele mit Insertion des Rückenmarksendes.

Fall 12. Lokalisation dorsal. Breitbasig aufsitzender Tumor über viele Wirbelbögen sich ausbreitend. Der zarte Überzug ist mit Krusten und Borken bedeckt. Blasen- und wahrscheinlich auch Mastdarmlähmung. Das linke Bein ist gelähmt, das rechte aktiv etwas beweglich. Die Medulla geht in die dorsale Wand des Tumors über. Diagnose: Myelocele.

Die Diagnosen dieser zwölf Fälle lauten demnach:

3 Myelocelen,
3 Myelomeningocelen,
2 Myelocystocelen,
1 Meningocele mit Insertion des Rückenmarksendes.
3 Meningocelen

Der Häufigkeit nach stehen also die Myelocele und die Myelomeningocele, beide zusammengefaßt an erster Stelle. Dieses stimmt mit den in anderen Statistiken gefundenen Ergebnissen überein. Rechnete man die eine Meningocele mit Insertion des Rückenmarksendes zu den Myelomeningocelen hinzu, so würde das noch deutlicher zum Ausdruck kommen. An zweiter Stelle folgen die Meningocelen mit drei resp. vier Fällen. Damit stehen sie zahlenmäßig über den Myelocystocelen, die sonst als etwas häufiger vorkommend bezeichnet werden. Bei Bewertung dieser Statistik ist natürlich zu berücksichtigen, daß es sich um ein verhältnismäßig kleines Material handelt, welches keinen Anspruch auf letzte Allgemeingültigkeit erheben kann. Immerhin scheint es, wie auch aus einigen anderen Statistiken hervorgeht, daß die Meningocele doch nicht so selten vorkommt, wie es von Bockenheimer u. a. hingestellt wird.

Die Lokalisation an der Wirbelsäule verteilt sich wie folgt:

1 dorsal,
1 dorso-lumbal
4 lumbal,
2 lumbo-sacral
4 sacral.

Die einzelnen Formen verteilen sich auf diese Gegenden:
Die Myelocele: 1 × dorsal, 1 × dorsolumbal, 1 × lumbal,

die Myelomeningocele: 1 × lumbal, 1 × lumbo-sacral, 1 × sacral,

die Myelocystocele: 1 × lumbal und 1 × lumbo-sacral,

die Meningocele: 1 × lumbal und 3 × sacral.

Während die Meningocele ihre Lokalisation am häufigsten im sacralen Teil der Wirbelsäule hat — dort hat sie nach Bockenheimer noch am ehesten die Möglichkeit des Vorkommens infolge Fehlens des Rückenmarkes in diesem Abschnitt der Wirbelsäule — findet sich doch auch zweimal die Myelomeningocele tief, einmal sogar sacral gelagert. Aber ein Verlängertsein des Rückenmarkes, das beim normalen Neugeborenen bis zum III. L. reichen kann, ist bei den Fällen von Spina bif. cystica recht häufig, wobei es sich nach den Untersuchungen von v. Recklinghausen nur um eine Dehnung der Segmente handelt mit entsprechender Abnahme der Rückenmarkssubstanz in der Quere.

Die Patienten kamen alle in sehr frühem Lebensalter zur Aufnahme und zur Operation. Das Alter schwankt zwischen 8 Tagen und $4^1/_2$ Monaten, in der Mehrzahl waren die Kinder zwischen 2—3 Monaten alt. Drei Kinder kamen in einem Alter von unter einem Monat zur Operation. Von diesen starb eines am Tage der Operation, während die beiden anderen geheilt entlassen werden konnten.

Die Behandlung bestand in allen Fällen in der Radikaloperation, d. h. in der Resektion des Geschwulstsackes. Bei den Myelocelen mußte in sämtlichen Fällen die area medullo-vasculosa mit den von dieser ausgehenden Nervenwurzeln geopfert werden. Bei den Myelomeningocelen wurde das inserierte Rückenmarksende, wenn es möglich war, an der Innenseite des Geschwulstsackes abgetrennt und in den Rückenmarkskanal reponiert, in einigen Fällen mußte das Rückenmarksende mit den davon ausgehenden Nervenwurzeln quer durchtrennt und so ein Teil von der Medulla geopfert werden. In einem Falle (Nr. 5) kam es danach zum Neuauftreten einer Blasen-Mastdarmlähmung. Bei den beiden Myelocystocelen fanden sich in einem Falle Nerven in der Sackwand verlaufend, sie wurden bei der Abtragung des Geschwulstsackes ohne Nachteil für das Kind durch-

trennt, während in dem anderen Falle in der dorsalen Wand der Zyste Nervenfasern und Ganglienzellen bei der mikroskopischen Untersuchung nicht nachweisbar waren. Bei den Meningocelen wurde in zwei Fällen ein fadenförmiger, bindegewebiger Strang, der in die Zyste hineinverlief, durchtrennt. Bei der Meningocele mit Insertion des Rückenmarksendes wurde dieses abgetrennt; ein Teil von allerdings degeneriertem Rückenmark und die dazu gehörigen Nervenwurzeln gingen mit der Entfernung des Geschwulstsackes, jedoch ohne Schaden für das Kind, verloren.

Der Verschluß der Wirbelspalte geschah in jedem Falle durch einfache Naht, event. in verschiedenen Richtungen der einzelnen Schichten. Auch bei größeren Defekten konnte die Haut nach Mobilisierung der Ränder über dem Defekt, wenn auch unter Spannung, vereinigt werden. Mit Ausnahme bei den Myelocelen beschränkte sich die Wirbelspalte gewöhnlich auf einen Wirbelbogen, der Defekt hierin schwankte von der Größe etwa des Umfanges eines Fingers bis zum Durchmesser von nur wenigen Millimetern. In sehr vielen Fällen wurden zwecks Feststellung der Größe der Wirbelspaltung Röntgenaufnahmen gemacht. Aber nur in einem Falle (Nr. 3), es war dies in einem Lendenwirbel, war der Spalt deutlich nachweisbar, in den anderen Fällen, selbst in denen, wo sich mehrere Wirbelbögen später als gespalten erwiesen, waren die Spaltbildungen nicht zu erkennen. Die einfache Naht erwies sich in allen Fällen als ausreichend. Wenn es zu einem Auseinanderweichen der Wundränder kam, so nur da, wo eine Wundinfektion auftrat und dann auch nur in einem geringen Teil der Naht. Bei den sieben Patienten, die als geheilt aus der Klinik entlassen werden konnten, erwies sich der Schluß der Wunde auch für die Folgezeit als fest, dauerhaft und beschwerdefrei. Eine Hervorwölbung der Narbe trat in keinem Falle ein.

Die Operation wurde, sofern es der Lokalbefund des Tumors und das Allgemeinbefinden des Patienten zuließen, in den nächsten Tagen nach der Aufnahme in Narkose vorgenommen. In Fall 1 dagegen wurde die area medullo-vasculosa erst einige Tage zwecks Desinfektion mit Salbenverbänden vorbehandelt, und in Fall 7 gab der schlechte Allgemeinzustand des Kindes

eine temporäre Kontraindikation für die Operation ab, bis dieser sich gebessert hatte. Wegen Erkrankung an Dermatitis exfoliativa wurde Fall 6 nach der Kinderklinik verlegt. Nach Abheilung derselben wieder aufgenommen, kam er am nächsten Tage zur Operation, da eine Fistel sich gebildet hatte. Der Fall ging aber dennoch an Meningitis zu Grunde.

Lähmungen bestanden in fünf Fällen. Die Ausdehnung und die Art derselben an den unteren Extremitäten festzustellen, war bei den in den ersten Lebenswochen stehenden Kindern manchmal recht schwierig, noch schwieriger gestaltete sich die Feststellung einer Blasen-Mastdarmlähmung, da sich die Kinder normalerweise ständig verunreinigen. Es fanden sich:

2 × beide Beine völlig gelähmt, sowie Blasen-Mastdarmlähmung (Fälle 1 u. 12), Myelocelen.

1 × beide Füße gelähmt (F. 5), Myelomeningocele.

2 × Blasen-Mastdarmlähmung (F. 6 u. 9), Myelomeningocele bezw. Meningocele.

Bemerkenswert ist, daß ein Fall von Myelocele (Fall 7) keinerlei Lähmungen aufwies.

Fußanomalien bestanden in drei Fällen. Bei Fall 4 (Myelomeningocele) war es ein nur linksseitig angeborener Klumpfuß, der mit sehr gutem Erfolge gerichtet wurde. Im Alter von 4 Jahren bildete sich rechts ein Spitzfuß aus, welcher operativ behandelt wurde. Bei Fall 5 standen die gelähmten Füße in Spitzfußstellung (Myelomeningocele). Fall 9 (Meningocele) hatte beiderseits Klumpfüße.

Ein Hydrocephalus fand sich unter den zwölf Fällen nicht vor.

Komplizierende Mißbildungen wurden nicht beobachtet. In Fall 4 war der Nabelring noch nicht geschlossen. Bei Fall 12 (Myelocele) stellte die Sektion ein vollkommenes Fehlen der rechten Niere sowie der inneren Genitalien fest.

An Mißbildungen in der Familie wurde anamnestisch erhoben: bei Fall 10, daß die Mutter Gaumenspalte hat; bei Fall 5 die spätere Geburt eines Mädchens mit Wolfsrachen.

Wir wenden uns jetzt den Operationsresultaten zu.

Dabei dürfte ein Vergleich unserer Erfolge mit denen an anderen Kliniken zweckmäßig sein. Einmal, um ein Bild zu erhalten, wie die Resultate an der Marburger Klinik den anderen gegenüber sich einfügen, dann aber auch, um gewissermaßen einen umfassenderen Blick für die Bewertung der operativen Behandlung der Spina bifida cystica überhaupt zu gewinnen. Zum Vergleich sollen die Arbeiten von Reintjes (Bonn) und Sachtleben resp. Boettcher (Breslau), die der vorliegenden Arbeit ähnlich sind, herangezogen, andere Resultate, wie es sich ergibt, nebenbei angeführt werden. Das Material von Reintjes umfaßt 20 Fälle von Sp. bif. cystica, von denen 12 = 60% radikaloperiert wurden, das Material von Sachtleben enthält 30 Fälle mit 18 = 60% Radikaloperationen. Boettcher bringt das gesamte Material von Garré (einschließlich der Fälle von Sachtleben), im ganzen 64 Fälle, davon 39 = 61% Radikaloperationen.

Von den 12 Patienten der Marburger Klinik starben in den ersten Tagen nach der Operation 5 Kinder = 41,7%. Unter diesen befanden sich alle drei Fälle von Myelocele. In zwei Fällen war hier die Todesursache Meningitis (klinisch festgestellt), in dem anderen Fall zunehmender Verfall infolge Abflusses von Liquor cerebrospinalis aus der Wunde. Ein Fall von Myelocystocele kam am Tage der Operation zum Exitus. Es handelte sich um ein dürftig entwickeltes Kind, das der Größe des Eingriffes unterlag. Ferner starb ein Fall von Myelomeningocele, welcher vor der Operation an Dermatitis exfoliativa erkrankt gewesen war. Die Sektion ergab aufsteigende Meningitis.

Die Ursachen für den Tod in den ersten Tagen nach der Operation waren demnach:

3 × Meningitis,

1 × Liquorabfluß aus der Wunde,

1 × war der Eingriff zu groß im Verhältnis zu der Lebenskraft des Kindes.

Nach Reintjes starben von seinem Material 4 Fälle = 33,3% unmittelbar nach der Operation (3 × Wundinfektion, 1 × intracranielle Drucksteigerung), nach Sachtleben 6 Fälle = 33,3%, nach Boettcher 13 Fälle = 33,3% der operierten Fälle

(6 × Meningitis, 4 × postoperativer Hydrocephalus, 3 × unbekannt).

Beim Vergleich unserer Zahl mit den eben angeführten ist zu berücksichtigen, daß in Marburg sämtliche Fälle, die aufgenommen wurden, zur Operation kamen aus dem Bestreben heraus, den unvermeidlich drohenden, oft nahen Tod den Kindern fernzuhalten. Dieses Ziel ist aber bei den schweren Formen der Mißbildung nicht erreicht worden. Wir gehen darauf wie auf die Folgerung hieraus weiter unten näher ein.

Als geheilt, resp. lokal gebessert wurden 7 Kinder = 58,3% aus der Klinik entlassen. Es sind dies:

2 Fälle von Myelomeningocele,

1 Fall von Myelocystocele,

1 Fall von Meningocele mit Insertion des Rückenmarkes,

3 Fälle von Meningocele.

Von diesen 7 Kindern waren 5 vollkommen gesund. Unter diesen: ein Fall von Myelomeningocele, ein Fall von Myelocystocele, ein Fall von Meningocele mit Insertion des Rückenmarkes und zwei Fälle von Meningocele.

Zwei Kinder waren lokal gebessert, d. h. die Geschwulst entfernt, doch bestand in dem einen Falle (Meningocele) die Blasen-Mastdarmlähmung fort und in dem anderen (Myelomeningocele) war zu den Lähmungen an den Füßen eine Blasen-Mastdarmlähmung durch die Operation neu hinzugetreten.

In 6 Fällen kann man das Resultat gleich nach der Operation als gut bezeichnen, das sind in 50% der Fälle.

Nach Reintjes wurden von seinen Fällen 8 = 66,6% als lokal geheilt entlassen, jedoch starben von diesen 2 Kinder kurz nach der Entlassung (8 Tage resp. 1 Monat). Als Todesursache gibt er in dem einen Falle intracranielle Drucksteigerung an, in dem anderen blieb dieselbe unbekannt. Boettcher weist als lokal geheilt 26 Fälle auf = 66,6%. Von diesen starben später mit dem Grundleiden als Todesursache 2 Patienten.

Um über das weitere Schicksal der Kinder Aufschluß zu erhalten, wurden zu Anfang November 1927 Fragebogen an die Eltern verschickt, resp. persönlich Erkundigungen erhoben. Es wurde darin nach der körperlichen und geistigen Entwicklung

der Kinder gefragt, nach dem Zustand der Narbe, ob Lähmungen an Blase und Mastdarm oder an den Beinen sich eingestellt haben, ob Krämpfe aufgetreten sind, eine Vergrößerung des Kopfumfanges mehr als normal sich ausgebildet hat, Anomalien in der Fußstellung sich eingestellt haben u. dergl. Die jeweils möglichen Antworten waren vermerkt, so daß das Zutreffende nur ausgefüllt zu werden brauchte. In allen Fällen konnte so über das weitere Schicksal der früheren Patienten sichere Auskunft erhalten werden. Danach leben von den 7 seinerzeit aus der Klinik entlassenen Kindern jetzt noch 5 Kinder. 2 sind in der Zwischenzeit gestorben. Es sind dies:

1 Fall von Myelocystocele (Fall 2).

Das Kind entwickelte sich gut weiter. Im Alter von $^3/_4$ Jahren, 7 Monate nach der Entlassung, traten plötzlich Krämpfe auf, denen das Kind am 2. Tage erlag. Da es sich um einen Fall von Myelocystocele handelt, ist nicht auszuschließen, daß, obwohl die Mutter eine Vergrößerung des Kopfumfanges nicht bemerkt hat, das Kind an einer intracraniellen Drucksteigerung des Liquor cerebrospinalis starb. Das Kind verhielt sich „ruhiger", als es sonst die Kinder der Mutter in diesem Alter waren.

1 Fall von Meningocele. (Fall 9.) Dieser litt an Blasen-Mastdarmlähmung. Auch hier war die weitere Entwicklung des Kindes gut, ganz plötzlich starb es aber im Alter von $7^1/_2$ Monaten, 7 Monate nach der Entlassung. Der Arzt nahm als Todesursache Herzlähmung an.

Es leben jetzt also noch 5 Kinder = 41,7 %. Und zwar:

Fall 3. Meningocele. Vollkommen gesund. Alter $6^1/_2$ Jahre. Zeitraum nach der Entlassung $6^1/_4$ Jahre.

Fall 4. Myelomeningocele. Alter $5^1/_2$ Jahre. Zeitraum nach der Entlassung: $5^1/_4$ Jahre. Wurde wegen linksseitig angeborenen Klumpfußes später mit sehr gutem Erfolge behandelt. Im Alter von 4 Jahren bildete sich rechts ein Spitzfuß aus, der ebenfalls behandelt wurde. Der Unterkörper soll im Vergleich zum Oberkörper ein wenig schwächer entwickelt sein. Das Kind kann ganz normal laufen; es ist gesund.

Fall 5. Myelomeningocele. Alter $4^3/_4$ Jahre. Zeitraum nach der Entlassung: $4^1/_2$ Jahre. Es besteht Blasen-Mastdarm-

lähmung (postoperativ eingetreten), ferner sind die Füße gelähmt. Das Kind lernt jetzt mit Hilfe von Gehschienen laufen.

Fall 8. Meningocele. Alter $3^3/_4$ Jahre. Zeitraum nach der Entlassung 3 Jahre 8 Monate. Vollkommen gesund.

Fall 11. Meningocele mit Insertion des Rückenmarkes. Alter 1 Jahr. Zeitraum nach der Entlassung: 7 Monate. Das Kind ist völlig gesund. Es fängt jetzt an zu laufen.

Von den zwölf Fällen von Spina bif. cystica, die in den Jahren 1920 bis 1927 (einschließlich) an der Marburger chirurgischen Universitätsklinik operiert wurden, leben also noch 5 Kinder = 41,7%. Vollkommen gesund sind von diesen 4 Kinder = 33,3%. In einem Falle ist das Resultat insofern nicht gut, als postoperativ eine Blasen-Mastdarmlähmung sich einstellte und außerdem beide Füße gelähmt blieben. Die Prognose quoad vitam ist aber nicht als schlecht zu bezeichnen. Im Gegensatz zu seinen körperlichen Gebrechen ist das Kind geistig recht regsam.

Die Spätresultate der Fälle von Reintjes ergeben folgendes Bild: Nachdem ein Fall in der Zwischenzeit an Lungenerkrankung im Alter von $1^3/_4$ Jahren gestorben ist, leben von seinen zwölf operierten Fällen noch 5 Kinder. Von diesen sind 3 vollkommen gesund (2×8, 1×7 Jahre nach der Operation), es lebt ferner ein Fall (11 Jahre nach der Operation) mit leichter Lähmung der Beine, die nach der Operation eingetreten ist, und schließlich ein Fall (6 Jahre nach der Operation), bei dem Blase und Mastdarm sowie die Beine gelähmt sind und Hydrocephalus besteht. Hier stellt Reintjes die Prognose quoad vitam als infaust. Bei Böttcher starben noch 12 weitere Fälle, während in 12 Fällen = 30% vollkommene Heilung zu konstatieren war.

Die vorliegenden drei Aufstellungen über die Dauerresultate der Operation bei Spina bifida cystica ergeben übereinstimmend in einem Drittel der operierten Fälle gute Heilungserfolge. An der Marburger Klinik gilt dieses Resultat zugleich für ein Drittel der überhaupt in die Klinik aufgenommenen Patienten mit Spina bifida cystica.

Im Gegensatz zu diesen Resultaten kommt Hesse, der das Material der Greifswalder Klinik zusammengestellt hat (30 Fälle, unter diesen 16 radikaloperiert) zu dem Schluß: „Die Dauerresultate der Greifswalder Klinik sind keineswegs ideal. Nur ein Kind, jetzt kaum drei Jahre alt, ist nach der Operation ganz normal und frisch geblieben."

Diese rein zahlenmäßig aufgestellten Resultate bedürfen aber nun noch der wichtigen Ergänzung, wie nämlich die Erfolge bei den verschiedenen Formen von Sp. bif. cystica sich darstellen. Denn nur dann läßt sich die chirurgische Behandlung der Spina bifida cystica richtig bewerten.

Die drei Fälle von Myelocele der Marburger Klinik kamen in den ersten Tagen nach der Operation zum Exitus. Ein Fall durch Liquorabfluß aus der Wunde, die beiden anderen Fälle durch Meningitis, obwohl die area medullo-vasculosa nicht in den Wirbelkanal reponiert wurde. Das Freiliegen von Rückenmarkssubstanz begünstigt das Eintreten einer Infektion — das gleiche gilt für die Myelomeningocele — die eben schon vorliegt, ohne vor der Operation festgestellt werden zu können. Boettcher nimmt dasselbe an und meint weiter: „eine bereits stattgefundene Infektion wird sich gar nicht mit Sicherheit ausschließen lassen".

Die Myelomeningocele zeigt ein günstigeres Operationsergebnis. Zwar starb auch hier ein Fall an Meningitis, der allerdings kurz vorher an einer Hautkrankheit erkrankt gewesen war, ein Fall aber ist geheilt worden und bis auf einen später sich einstellenden Spitzfuß, der operativ mit gutem Erfolge behandelt wurde, auch gesund geblieben. In dem dritten Fall kam es nach Durchschneidung des Rückenmarksendes zu einer Verschlimmerung durch Auftreten einer Blasen-Mastdarmlähmung.

Bei den beiden Myelocystocelen wurde in dem einen Falle ein bei der Entlassung günstiges Resultat erzielt. Die Zyste war entfernt und Lähmungen waren trotz Durchtrennung der in der Wandung verlaufenden Nervenwurzeln nicht aufgetreten. Sieben Monate nach der Entlassung starb das Kind aber unter Symptomen, die eine intracranielle Drucksteigerung

des Liquor cerebrospinalis wahrscheinlich machen. Das Auftreten eines postoperativen Hydrocephalus (resp. Drucksteigerung) ist bei dieser Form nicht selten. Man nimmt an, daß mit der Exstirpation der Zyste das Reservoir fortfällt, in das die übermäßig gelieferten Mengen von Liquor cerebrospinalis sich ergießen können. Der andere Fall scheidet, da er am Tage der Operation starb, aus der Betrachtung aus.

Die Meningocelen geben ein recht günstiges Bild von den Operationserfolgen. Alle vier Fälle konnten als geheilt aus der Klinik entlassen werden, wenn auch in einem Falle die Blasen-Mastdarmlähmung fortbestehen blieb. Dieser Fall starb sieben Monate nach der Entlassung an Herzlähmung. Die drei anderen Fälle leben noch und sind vollkommen gesund. Das gilt auch für den Fall, bei dem das Rückenmarksende an der Innenfläche des Sackes inseriert war. Hier zeigt also auch der Operationserfolg die Berechtigung, den Fall den Meningocelen, die er seiner Natur nach eigentlich auch ist, und nicht den Myelomeningocelen zuzurechnen.

Betrachten wir den Einfluß der Operation auf die Lähmungen, so ist festzustellen, daß es in keinem Falle zu einer Besserung derselben kam. Das ist von der Operation auch keineswegs zu erwarten. Im Gegenteil muß man in jedem Falle, bei dem Rückenmark oder Nervenwurzeln an dem Aufbau der Geschwulst beteiligt sind, mit der Gefahr der Verschlimmerung oder dem Neuauftreten von Lähmungen rechnen. So traten bei unserem Material in zwei Fällen neue Lähmungen auf. Einmal (Fall 7) nach der Operation einer Myelocele, die vorher keinerlei Lähmungserscheinungen aufwies, zeigten sich Blase und Mastdarm und beide Beine völlig gelähmt. In dem anderen Falle, einer Myelomeningocele (Fall 5) waren nach der Operation Blase und Mastdarm, sowie beide Beine vollständig gelähmt. Die Beinlähmungen gingen aber in den nächsten Tagen, bis auf die schon vorher bestehende Lähmung der Füße, wieder gänzlich zurück.

Unsere Operationserfolge bei den einzelnen Formen stimmen mit denen anderer Veröffentlichungen im großen und ganzen überein. Die Fälle von Reintjes können hier leider nicht zum

Vergleich herangezogen werden, da bei ihnen, wie er sagt: „eine genaue Klassifizierung wegen der ungenauen Krankengeschichten leider nicht möglich ist". Boettcher dagegen bringt sein Material auch nach Diagnosen eingeteilt. Danach starben beide Fälle von Myelocele, die zur Operation kamen, bei den 11 Myelocystocelen wurde nur in einem Falle, bei dem eine Dauerdrainage des Subarachnoidealraumes in das subkutane Gewebe angelegt worden war, ein gutes Resultat erreicht, zwei Fälle leben noch, aber mit Blasen-Mastdarmlähmung resp. einer davon auch mit Parese der unteren Extremitäten. Von den 12 Fällen von Meningocele der komplizierten Form wurde nur in einem einzigen ein gut zu nennendes Resultat erzielt, während auf die reine Meningocele 9 Dauerheilungen entfallen. (Es lebten von diesen zwar nur noch 5, Böttcher „hält sich aber für berechtigt", 4 Fälle, die an intercurrenten Krankheiten im Zeitraume von 2 und 3 Monaten und zweimal je einem Jahr p. op. starben, „als vollkommene Dauerresultate zu bezeichnen".) Von seinen 30% Dauerheilungen entfallen also 75% allein auf die reine Meningocele. In 23% aller operierten Fälle traten neue Lähmungserscheinungen teilweise schweren Charakters auf. In 2 von den 8 Fällen, bei denen Lähmungserscheinungen vorher bestanden, wurden diese verschlimmert.

Eine Auswertung der Ergebnisse der chirurgischen Behandlung der Spina befida cystica läßt eine Prognosenstellung zu. Diese ist getrennt nach den einzelnen Formen zu geben. Die Prognose ist absolut schlecht bei der Myelocele, nur relativ günstig bei der Myelomeningocele und bei der Myelocystocele, sie ist gut bei der Meningocele, vor allem in ihrer unkomplizierten Form.

Eine richtige Diagnosenstellung des einzelnen Falles hat demnach doch für die Prognose ihren Wert, wenn auch jeder Fall noch besonders auf seine Operabilität geprüft werden muß. Daher ist eine genaue Diagnose schon vor der Operation möglichst anzustreben. Nächst der vorliegenden Form von Spina bifida cystica und den von ihr abhängigen Störungen sind vor allem das Allgemeinbefinden des Kindes und der Lokalzustand der Geschwulst für die Prognose eines Falles von Bedeutung.

Zum Schlusse der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Läwen für die Überlassung der Arbeit und des Materials, Herrn Prof. Dr. W. Müller für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Tabellarische Uebersicht über zv

Nr.	Name, Geschlecht	Tag der Aufnahme	Alter	Diagnose	Sitz	Befund
1.	E. F. Mädchen	26. 5. 20.	4 Woch.	Myelocele	lumbal	Mannsfaustgroßer, breit sitzender Tumor. Deutliche drei v. Recklinghausensche Zonen. Blasen-Mastdarmlähmung Lähmung beider un Extremitäten.
2.	Ch. N. Mädchen	26. 5. 21.	7 „	Myelocystocele	lumbo-sacral	Kleinapfelgroßer, in M stückgröße aufsitzend Tumor. Auf der Kuppe mit atr scher Haut überkleide Keine Lähmungen.
3.	C. O. Knabe	25. 7. 21.	12 „	Meningocele	tief lumbal	Kirschgroße Geschwulst Normale Hautbekleidu Keine Lähmungen.
4.	K. T. Knabe	11. 7. 22.	7 „	Myelomeningocele	lumbo-sacral	Kleinapfelgroße, in markstückgröße breit sitzende Geschwulst. Drei-Zonen-Bildung ganz deutlich. Linksseit. angeb. Klump Nabelring noch nicht geschlossen. Keine Lähmungen.
5.	H. U. Knabe	13. 6. 23.	12 „	Myelomeningocele	lumbal	Hühnereigroßer Tumor Nach abgeheilter Infe narbige Oberfläche, r tief eingezogene Fur Beide Füße gelähmt, S fußstellung.
6.	G. R. Mädchen	8. 10. 23. Wiederaufnahm. nach Dermatitis 24. 10. 23.	5 „	Myelomeningocele	sacral	Gut apfelgroßer Tumo Drei-Zonen-Bildung drei Wochen zugehei Blasen-Mastdarmlähmu

älle von Spina bifida cystica.

Therapie	Verlauf und Ausgang der Behandlung	Nachfrage
4. 6. 20. Operation. Exstirpation des Geschwulstsackes. Die area mit den zugehörigen Nervenwurzeln kann nicht erhalten werden.	7. 6. Temp.-Steigerung auf 38,3°. Kind sehr schwach. 9. 6. Exitus letalis. Sektion verweigert.	—
28. 5. 21. Operation. Exstirpation der Zystenwandung mit den in derselben verlaufenden Nervensträngen.	18. 6. geheilt entlassen.	Gute Entwicklung. Im Alter von $^3/_4$ Jahren traten Krämpfe auf, denen das Kind am 2. Tage erlag. (Intracranielle Drucksteigerung?).
26. 7. 21. Operation. Exstirpation der Geschwulst. Bindegewebiger Strang in derselben zum Wirbelkanal verlaufend.	1. 8. 21. als fast geheilt in ambul. Behandlung entlassen.	Alter: $6^1/_2$ Jahre. Vollkommen gesund.
13. 7. 22. Operation. Abtragung der Sackwand. Reposition von Medulla und Nervenwurzeln in den Wirbelkanal.	29. 7. 22. geheilt entlassen.	Alter: $5^1/_2$ Jahre. An dem angeb. Klumpfuß und später aufgetretenem Spitzfuß rechts in der Zwischenzeit behandelt. Das Kind ist gesund. (Der Unterkörper soll ein wenig schwächer sein im Vergleich zum Oberkörper.)
19. 6. 23. Operation. Exstirpation der Tumorwand. Das Ende der Medulla muß durchtrennt werden.	1. 7. 23. Entlassen. Beide Füße gelähmt. Blasen-Mastdarmlähmung (neu aufgetreten).	Alter: $4^3/_4$ Jahre. Es besteht Incontinentia urinae et alvi. Beide Füße sind gelähmt. Das Kind lernt jetzt mit Hilfe von Gehschienen laufen.
25. 10. 23. Operation. Abtragung der Tumorwandung. Nervenfasern in derselben müssen durchtrennt werden.	27. 10. Exitus letalis. Sektion: Infiziertes Operationsbereich, aufsteigende Meningitis.	—

Nr.	Name, Geschlecht	Tag der Aufnahme	Alter	Diagnose	Sitz	Befund
7.	E. A. Mädchen	2. 2. 24.	9 Woch.	Myelocele	dorso-lumbal	Apfelgroße, breitbasig sitzende Geschwulst Deutliche drei v. Recklinghausensche Zonen. Keine Lähmungen.
8.	H. B. Knabe	27. 3. 24.	18 Tage	Meningocele	sacral	Überkindsfaustgroßer, stielt aufsitzender T Keine Lähmungen.
9.	G. H. Knabe	24. 10. 25.	8 „	Meningocele	sacral	Kleinapfelgroßer Tum Auf der Kuppe ulzerie Blasen-Mastdarmlähmu Beiderseits Klumpfuß.
10.	H. A. Mädchen	24. 2. 26.	8 „	Myelocystocele	lumbal	Überkindsfaustgroßer T Normale Hautbedecku Keine Lähmungen.
11.	C. C. Knabe	30. 3. 27.	4½ Mon.	Meningocele mit Insertion des Rückenmarks	sacral	Walnußgroße Geschwu Normale Hautbedecku Keine Lähmungen.
12.	A. S. Mädchen	16. 5. 27.	4 „	Myelocele	dorsal	Kindskopfgroßer, brei aufsitzender Tumor. Zarte Wandung mit K bedeckt. Das linke Bein ist völl lähmt, das rechte beweglich. Blasenlähmung, Mast lähmung?

Therapie	Verlauf und Ausgang der Behandlung	Nachfrage
20. 2. 24. Operation. Abtragung der Tumorwand. Die zur area ziehenden Nervenwurzeln müssen durchtrennt werden.	23. 2. Blasen-Mastdarmlähmung, Lähmung beider Beine. 26. 2. Plötzlich hohe Temp. Nackenstarre. Exitus let. Sektion verweigert.	
28. 3. 24. Operation. Exzision der Zyste. Dünner Strang in dieselbe hinein verlaufend.	4. 4. Geheilt entlassen.	Alter $3^3/_4$ Jahre. Vollkommen gesund.
26. 10. 25. Operation. Exstirpation der Zystenwand.	7. 11. Mit nahezu geheilter Wunde entlassen. Blasen-Mastdarmlähmg.	Das Kind entwickelte sich gut weiter. Im Alter von 7 Monaten starb es ganz plötzlich. (Herzlähmung.)
4. 3. 26. Operation. Exstirpation des Tumorsackes.	4. 3. Kind nach der Operation sehr elend. Exitus letalis. Keine Sektion.	
31. 3. 27. Operation. Abtragung d. Geschwulstwandung. Einige Nervenfasern werden dabei durchtrennt.	6. 4. Geheilt entlassen.	Alter: 1 Jahr. Das Kind ist vollkommen gesund. Es fängt jetzt an zu laufen.
17. 5. 27. Operation. Nach Punktion Abtragung der Zystenwand. Der in dieselbe hinein verlaufende Teil der Medulla kann nicht erhalten werden.	19. 5. Abfluß von Liquor cerebrospinalis aus der Wunde. 22. 5. Kind sehr elend. Keine Nackenstarre. 24. 5. Exitus letalis. Sektion: Medulla hört im Bereich der Operationswunde vollkommen auf. Außerdem fehlen die rechte Niere u. die inneren Genitalien völlig.	

Literatur:

Bayer, C.: Zur Technik der Operation der Spina bifida und Eucephalocele. Prager med. Wochenschrift 1892, Nr. 28—30.

Beck, O.: Spina bifida occulta und ihre aitiolog. Beziehung zu Deformitäten d. unt. Extremität. Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. XV, S. 491. 1922.

Bockenheimer, P.: Zur Kenntnis der Spina bifida. Arch. f. klin. Chir. Bd. LXV, H. 3. 1902.

— — Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Ref. Ztlbt. f. Chir. 1902, S. 287.

Boettcher, Th.: Die Prognose der Operation der Spina bifida. Bruns Beiträge. Bd. 53, H. 3, S. 519, 1907.

Brodmann, W.: Ein Beitrag zur Behandlung der Spina bifida. Bruns Beiträge, Bd. 76, H. 2, S. 297, 1911.

Corning, H.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 1921, München u. Wiesbaden.

Cramer, K.: Zur Anatomie der Spina bifida occulta. Ztschr. f. orth. Chirurgie, Bd. 32, S. 440, 1913.

Eastman: Operative Technik der Spina bifida. Ref. Ztlbt. f. Chir. Nr. 30. 1920.

Ernst, P.: Mißbildungen des Nervensystems, in Schwalbe: Die Morphologie d. Mißbildungen usw. 1909, Jena.

— — Das Nervensystem (Spaltbildungen), in Aschoffs Pathol. Anatomie, Bd. II, S. 378, 1919, Jena.

Heile: Zur chirurgischen Behandlung der Spina bifida mit Hydrocephalus. Berl. klin. W. 1910, Nr. 50, S. 2298.

Henle, A.: Handbuch d. praktischen Chirurgie, II. Bd., Spina bifida. 1907, Stuttgart.

Hennemann, C.: Zur Behandlung der Spina bifida. M. m. W. 1900, Nr. 40, S. 1380.

— — Weiterer Fall von geheilter Spina bifida, M. m. W. 1915, Nr. 7, S. 222.

Hesse, F. A. Spina bifida cystica. Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. X. 2, S. 1196, 1918.

Hildebrand: Zur operativen Behandlung d. Hirn- und Rückenmarksbrüche. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 28, S. 438, 1888.

— — Path.-anat. u. klin. Untersuchungen zur Lehre der Spina bifida u. d. Hirnbrüche. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 36, S. 433, 1893.

Kermauner, F.: Mißbildungen des Rumpfes, in Schwalbes Morphologie der Mißbildungen usw., III. Teil: Die Einzelmißbildungen, 1909, Jena.

Koch, B.: Beiträge zur Lehre von der Spina bifida. (Mitteilungen über Fragen d. wissenschaftl. Medizin, 1. H., Kassel, Th. Fischer, 1881.) Ztlbl. f. Chirurgie, Nr. 14, S. 225, 1882.

Läwen, A.: Über einen Fall von kongenitaler Wirbel-, Bauch-, Blasen-, Genital- und Darmspalte usw., Zieglers Beiträge 55, S. 575, 1913.

Marchand: Spina bifida, in Erlenburgs Realenzyklopädie XXII, 1899.

Müller, W.: Über die Beziehungen zwischen intrauterinen Wirbelsäulenverbiegungen und Defektbildungen am Wirbelkörper. Arch. f. Orth. u. Unfallchirurgie, Bd. XX, H. 3, 1922.

Muscatello, G.: Über die angeborenen Spalten des Schädels u. d. Wirbelsäule. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 47; S. 162, 1894.

— — Über die Diagnose der Spina bifida u. postoperativen Hydrocephalus. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 63, S. 267, 1902.

v. Recklinghausen, F.: Untersuchungen über die Spina bifida. Virchows Arch. Bd. 105, S. 243, 1886.

de Ruyter: Schädel- und Rückgratspalten, Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 40, S. 72, 1890.

Roeren, L.: Über progrediente Fußdeformitäten bei Spina bifida occulta. Arch. f. Orth. u. Unfallchirurgie, Bd. XIX, S. 1, 1921.

Schmieden, V.: Spina bifida, in Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell, Bd. I, 1914, S. 389.

Schmieden-Löffler: Chirurgie der Wirbelsäule, in Wullstein u. Wilms Lehrbuch der Chirurgie, Bd. I, S. 580, 1918, Jena.

Schwalbe, E.: Die Morphologie der Mißbildungen usw., I. Teil, Allgemeine Mißbildungslehre. 1906, Jena.

— — Mißbildungen, in Aschoffs path. Anatomie. I. Bd., S. 346, 1919, Jena.

Stockmeyer, K.: Zur Bewertung der chirurg. Behandlung der Spina bifida. Abhdlgen. aus der Kinderheilkunde u. ihren Grenzgebieten, H. 7, 1925.

Dissertationen:

Missmahl, W.: Über Behandlung und Endresultate der Spina bifida. München 1911.

Reintjes, A.: Operationsergebnisse der Spina bifida. Bonn 1922.

Sachtleben, R.: Die in der chirurg. Klinik zu Breslau beobachteten Fälle von Spina bifida aus den Jahren 1891—1903. Breslau 1903.

Lebenslauf.

Ich, Ernst Otto Eldracher, bin geboren am 26. Juli 1895 in Kaiserslautern als Sohn des Fabrikbetriebsdirektors Karl Eldracher und seiner Frau Luise, geb. Jegglin.

Ich besuchte die Vorschule des Leibnizgymnasiums in Berlin, das Annen-Realgymnasium in Dresden bis Quarta, das Kaiser-Friedrich-Gymnasium in Frankfurt a. M. bis zur Unterprima und dann das Lessing-Gymnasium, wo ich am 7. August 1914 die Kriegsreifeprüfung bestand. Am 18. August 1914 trat ich bei dem Fuß-Artillerie-Rgt. Nr. 3 als Kriegsfreiwilliger ein und kam am 18. Oktober 1914 ins Feld. Bis zum Kriegsende war ich fast ununterbrochen an der Front. Am 10. Dezember 1918 wurde ich als Leutnant der Reserve der Fußartillerie vom Regimentsstab 114 aus dem Heeresdienste entlassen. Darauf immatrikulierte ich mich im Wintersemester 1918 an der Universität Frankfurt a. M. für das medizinische Studium und bestand dort nach fünf Semestern am 27. Mai 1920 die ärztliche Vorprüfung. Nach zwei weiteren Semestern in Frankfurt a. M. studierte ich im Sommersemester 1921 in Berlin, darauf wieder zwei Semester in Frankfurt a. M., woselbst ich am 14. Dezember 1922 die ärztliche Prüfung bestand. Mein praktisches Jahr legte ich vom 1. Februar bis 31. Juli 1923, je drei Monate, an der chirurgischen Universitätsklinik und am Städt. Krankenhause Sandhof (Abtlg. innere Medizin) in Frankfurt a. M. ab. Die Approbation als Arzt wurde mir am 3. September 1923 ausgestellt. Vom 1. November 1923 bis 7. Juni 1924 war ich dann als Hospitant resp. Volontärarzt an der chirurgischen Universitätsklinik in Frankfurt a. M. tätig. In der Folgezeit übte ich öfters in Vertretung als praktischer Arzt meinen Beruf aus.

Meine akademischen Lehrer waren:

Alwens, Bechhold, v. Bergmann, Bethe, Bluntschli, Braun, Bumm, Eckelt, Ellinger, Embden, B. Fischer, Forster, Freund, Gebb, Goldschmid, Goldstein, Göppert, Götze, Hertwig, Herxheimer, Isaac, Kleist, Klose, Fr. Kraus, Krückmann, Laibach, Ludloff, Mayer, v. Mettenheim, Möbius, Neisser, Pfeiffer, Raecke, Scheele, Schmieden, Schnaudigel, Seitz, Spiess, Strassburger, zur Strassen, Voss, Wachsmuth, Weingärtner, Westphal.